

===== PAJ =====

TI - OPTICAL GATE DEVICE

AB - PURPOSE: To reduce the output drift generated in an optical gate array element by dividing an input light to plural optical paths and providing plural optical gate arrays which intercept lights of individual optical paths in stages and switching these optical gate arrays in time division.

- CONSTITUTION: The light emitted from a light source 32 is separated to a p-polarized wave and an s-polarized wave by a polarizing beam splitter 61, and the p-polarized wave is inputted to an optical gate array 68, and the s-polarized wave is inputted to an optical gate array 67. When the optical gate array 67 is turned on, the electrooptic effect is generated, and the s-polarized wave which passes it has the plane of polarization rotated at 90 deg. and becomes a p-polarized wave and is outputted in the direction of an arrow A, and the p-polarized wave which passes the optical gate array 68 is outputted in the direction of an arrow B. When the optical gate array 68 is turned on, the electrooptic effect is generated, and the p-polarized wave which passes it has the plane of polarization rotated at 90 deg. and becomes an s-polarized wave and is outputted in the direction of the arrow, and the s-polarized wave which passes the optical gate array 67 is outputted in the direction of the arrow B. Thus, optical gate arrays are switched by a cycle T0 to reduce the bad influence due to drift of PLZT.

PN - JP61151515 A 19860710

PD - 1986-07-10

ABD - 19861127

ABV - 010351

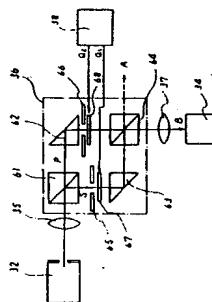
AP - JP19840273398 19841226

GR - P520

PA - AGENCY OF IND SCIENCE &amp; TECHNOL

IN - NAITO SEIICHI; others: 01

I - G02F1/03 ;G01J1/42 ;G02B27/10



&lt;First Page Image&gt;

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-151515

⑬ Int.Cl.  
G 02 F 1/03  
G 01 J 1/42  
G 02 B 27/10

識別記号 庁内整理番号  
B-7448-2H  
D-7145-2G  
8507-2H

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月10日

審査請求 有 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光ゲート装置

⑯ 特願 昭59-273398

⑰ 出願 昭59(1984)12月26日

⑱ 発明者 内藤 誠一 武藏野市中町2丁目9番32号 横河北辰電機株式会社内  
⑲ 発明者 平出 章夫 武藏野市中町2丁目9番32号 横河北辰電機株式会社内  
⑳ 出願人 工業技術院長

明 横 書

1. 発明の名称

光ゲート装置

2. 特許請求の範囲

(1) 入力光を段階的に遮断する光ゲート装置において、入力光を複数の光路に分割する手段と、前記各光路の光を段階的に遮断する複数の光ゲートアレイと、この複数の光ゲートアレイを時分割で切換える制御回路とを有し、出力光において生じるドリフトを減少させることを特徴とする光ゲート装置。

(2) 入力光を段階的に遮断する光ゲート装置において、入力光を複数の光路に分割する手段と、前記複数の光路の光を段階的に遮断する複数の光ゲートアレイと、この複数の光ゲートアレイを時分割で切換えるとともに1周期の平均値が0となる駆動信号を各光ゲートアレイに加える制御回路とを有し、出力光において生じるドリフトを減少させることを特徴とする光ゲート装置。

(3) 光ゲートアレイの電気光学素子としてP

ZTを用いた特許請求の範囲第1項記載の光ゲート装置。

(4) 光ゲートアレイの電気光学素子としてPLZTを用いた特許請求の範囲第2項記載の光ゲート装置。

3. 発明の詳細な説明

《産業上の利用分野》

本発明は、光パワーメータや光パワーキャリブレータなどに用いて有効な、光の段階的な遮断を行なう光ゲート装置の改善に関するものである。

《従来の技術》

光ゲート装置の関連する技術として、第6図の光パワーキャリブレータの例を説明する。1は暗室、2は基準光源、3は一定の孔を有するスリット、4は光検出器である。5はスリット3からの基準光源2の光を平行にするための第1のレンズ、6は第1のレンズからの光の透過量を制限するための光遮蔽手段、7は光遮蔽手段6を透過した光を収束するための第2のレンズである。8は光遮蔽手段6の遮蔽量を制御するための遮蔽制御手段、

9は光遮蔽手段6の遮蔽量制御信号と、光検出器4からの出力信号との関係を比較・演算し、CRTやプロッタ上に表示する表示手段である。

第7図は光遮蔽手段6の詳細を説明する図で、PLZTなどの電気光学材料からなる基板20に複数個の電極21a, 21b, …, 21nを設け、この基板20の両側に第1の偏光板22および第2の偏光板23を、その偏光面が互いに直行するように配し、基板20に設けたそれぞれの電極21a, 21b, …, 21nに所定の電界を印加し、その電界によって基板20に入射する光線24の偏光方向に対して水平・垂直偏光成分の光束に位相差を与える。この光線24が第2偏光板23を通過するように透過窓を構成し、その電界の印加を遮蔽量制御手段8により制御するようにしたものである。

上記のような構成のパワーキャリブレータにおいて、任意の数の透過窓を開（または閉）にすれば、その透過窓の数に比例した光量が光検出器4に照射され、そのときの遮蔽量制御手段8の出力

この複数の光ゲートアレイを時分割で切換える制御回路とを有し、出力光において生じるドリフトを減少させることを特徴とする。

本発明の光ゲート装置の第2の発明は、入力光を段階的に遮断する光ゲート装置において、入力光を複数の光路に分割する手段と、前記複数の光路の光を段階的に遮断する複数の光ゲートアレイと、この複数の光ゲートアレイを時分割で切換えるとともに1周期の平均値が0となる駆動信号を各光ゲートアレイに加える制御回路とを有し、出力光において生じるドリフトを減少させることを特徴とする。

#### 《作用》

本発明の第1の発明に係る構成によれば、駆動信号を各光ゲートアレイに加える時間が短くなるので、各光ゲートアレイに生じるドリフト量を減少させることができる。

また本発明の第2の発明に係る構成によれば、互いに極性が逆の駆動信号を印加することにより、ドリフトを相殺することができる。

信号および光検出器4の電気信号を表示手段9に入力して演算・比較を行いCRTやプロッタに表示することにより、光検出器4の校正を行なうことができる。

#### 《発明が解決しようとする問題点》

しかしながら、光遮蔽手段6に用いられているPLZTゲートアレイ電子は、時間とともにPLZTの電気光学効果が変化するので、スイッチとして使用する場合には出力のドリフトを誘起して、程度、直線性を悪化させるという欠点があった。特に光エネルギーが高いときに問題となる。

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、光ゲートアレイ電子において生じる出力ドリフトを減少させた光ゲート装置を実現することを目的としている。

#### 《問題点を解決するための手段》

本発明の光ゲート装置の第1の発明は、入力光を段階的に遮断する光ゲート装置において、入力光を複数の光路に分割する手段と、前記各光路の光を段階的に遮断する複数の光ゲートアレイと、

#### 《実施例》

以下本発明を図面を用いて詳しく説明する。

第1図は本発明に係る光ゲート装置を光パワーキャリブレータに応用した場合の一実施例で、2つのゲートアレイを交互に用いるものを示す構成説明図である。32は基準光源、35はこの基準光源32から出た光を集光させるレンズ、36はこのレンズ35からの光の透過窓を制限するための光遮蔽手段で、61および64は偏光ビームスプリッタ、62および63は全反射プリズム、64および66は光束の幅を限定する同一特性のコリメータ、67および68はそれぞれ偏光ビームスプリッタ61から出た2つの偏光波が照射されるように設置された同一特性のPLZT光ゲートアレイ、37は光検出器34に光を集光するための集光レンズである。67、68のPLZT光ゲートアレイには第7図の電極21a, 21b, …, 21nと同様な電極が設けられている。38は光ゲートアレイ67、68のゲートを駆動する制御信号Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>を発生する制御回路である。偏光

ビームスプリッタ 61, 64 および全反射プリズム 62, 63 は入力光を複数の光路に分割する手段を構成している。

この様な構成の装置の動作を次に述べる。今 2 つの光ゲートアレイ 67, 68 が 1 単位の光量を交互にスイッチングしている場合を説明する。光源 32 から出た光は偏光ビームスプリッタ 61 により P 波と S 波とに分離され、P 波は光ゲートアレイ 68 に S 波は光ゲートアレイ 67 にそれぞれ入る。

光ゲートアレイ 67 がオンになると電気光学効果が生じ、ここを通過する S 波は偏光面が 90° 回転して P 波となり、全反射プリズム 63、偏光ビームスプリッタ 64 を経て A 方向に出力される。一方光ゲートアレイ 68 はオフとなるので電気光学効果は生じず、ここを通過する P 波は偏光ビームスプリッタ 64 を経て B 方向に出力される。

逆に、光ゲートアレイ 68 がオフになると電気光学効果が生じ、ここを通過する P 波は偏光面が 90° 回転して S 波となり、偏光ビームスプリ

ッタ 64 を経て A 方向に出力される。一方光ゲートアレイ 67 はオフなので電気光学効果は生じず、ここを通過する S 波は全反射プリズム 63、偏光ビームスプリッタ 64 を経て B 方向に出力される。

これを T。周期で繰返すと、異なる光ゲートアレイを通過した 1 単位の光が交互に出力される結果、B 方向への出力光は第 2 図のタイムチャートのようになる。光ゲートアレイに複数単位の光量を設定した場合も同様に複数単位の光を交互に出力するので、光ゲート数に対する B 方向への出力光量は第 3 図の特性曲線図のようになる。

このように T。周期で光ゲートアレイをスイッチングすることにより、PLZT のドリフトによる悪影響を減少させることができる。

なお上記の実施例では制御信号  $Q_1, Q_2$  として同一極性のものを用いたが、第 4 図のタイムチャートが示すように、1 周期の平均値が 0 となるように極性の変化する駆動信号を制御回路から各光ゲートアレイに加えれば、極性の異なる印加電圧によって PLZT に生じる互いに逆方向のドリ

フトが相殺され、さらにドリフトを減少させることができる。

また上記の各実施例において、A 方向の光出力も利用すれば同時に 2 台の光検出器の校正が可能となる。

また上記の各実施例において、第 5 図に示すように、光出力 A, B を全反射プリズム 71 を用いて平行光とした複数レンズ 72 で光検出器 73 に集光することにより、2 倍の出力光量を得ることができる。

また上記の各実施例において、偏光子と換光子の間に複数の PLZT とコリメータを（例えば第 1 図の紙面に垂直な方向に）配置し、これを順次切換えて使用すれば、1 つの PLZT 当りの利用時間が短縮してさらにドリフトを減少させることができることができる。

#### 《発明の効果》

以上述べたように本発明によれば、光ゲートアレイ素子において生じる出力ドリフトを減少させた光ゲート装置を実現することができ、これを利

用した光パワーキャリブレータなどにおいて、精度、直線性を向上させることができる。

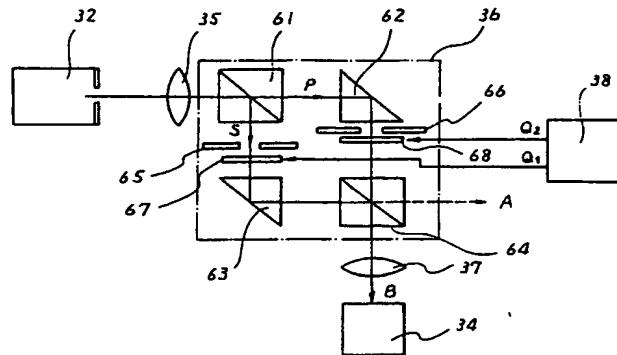
#### 【図面の簡単な説明】

第 1 図は本発明に係わる光ゲート装置の一実施例を示すための光パワーキャリブレータの構成説明図、第 2 図は第 1 図装置の動作を説明するためのタイムチャート、第 3 図は第 1 図装置の動作を説明するための特性曲線図、第 4 図は第 1 図の装置の変形例の動作を説明するためのタイムチャート、第 5 図は第 1 図装置の他の変形例を説明する要部構成説明図、第 6 図は関連する光パワーキャリブレータの例、第 7 図はこれに使用されている光遮蔽手段である。

38 …制御回路、61, 62, 63, 64 …入力光を複数の光路に分割する手段、67, 68 …光ゲートアレイ、 $Q_1, Q_2$  …駆動信号。

特許出願人 工業技術院長 等々力 達

第 1 図



第 7 図

